

3



19 BUNDESREPUBLIK  
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES  
PATENTAMT

12 Offenlegungsschrift  
10 DE 196 01 270 A 1

51 Int. Cl.<sup>8</sup>:  
B 60 K 35/00  
G 01 D 13/00  
G 12 B 11/00  
// G 01 D 5/28

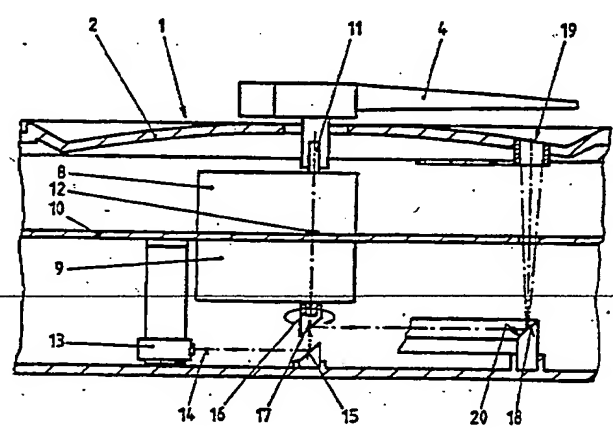
21 Aktenzeichen: 196 01 270.8  
22 Anmeldetag: 18. 1. 98  
43 Offenlegungstag: 17. 7. 97

DE 196 01 270 A 1

71 Anmelder:  
VDO Adolf Schindling AG, 60326 Frankfurt, DE  
74 Vertreter:  
Klein, T., Dipl.-Ing.(FH), Pat.-Anw., 55262 Heidesheim

72 Erfinder:  
Wilhelm, Heinz-Günther, 65191 Wiesbaden, DE;  
Hähl, Manfred, 65843 Suzbach, DE; Wolf, Helmut,  
Dr., 65293 Hochheim, DE

54 Für ein Kraftfahrzeug bestimmtes Zeigerinstrument  
57 Ein für ein Kraftfahrzeug bestimmtes Zeigerinstrument (1) hat ein Zeigerantriebssystem (8) für einen über ein Zifferblatt (2) schwenkenden Zeiger (4) und einen Stellmotor (9). Das Zeigerantriebssystem (8) ist zur Anzeige eines gemessenen Wertes und der Stellmotor (9) zum Bewegen einer Sollwertmarkierung ausgebildet. Zur Anzeige der Sollwertmarkierung hat das Zeigerinstrument (1) eine Laserkanone (13) und der Stellmotor (9) einen Spiegel (17). Mittels des Stellmotors (9) wird der Spiegel (17) geschwenkt, so daß ein Laserstrahl (14) über einen bogenförmigen Spiegel (18) in eine vorgesehene Position in einem bogenförmigen Spalt (19) im Zifferblatt (2) ausgelenkt wird.



DE 196 01 270 A 1

Die Erfindung betrifft ein für ein Kraftfahrzeug bestimmtes Zeigerinstrument mit einem Zeiger, einem eine Skala aufweisenden Zifferblatt und einer Sollwertmarkierung auf dem Zifferblatt.

Solche Zeigerinstrumente werden beispielsweise als Tachometer in Kraftfahrzeugen eingesetzt und sind damit bekannt. Dabei hat das Zeigerinstrument in der Regel ein Zeigerantriebssystem, welches den auf einer Zeigerwelle befestigten Zeiger über das Zifferblatt schwenkt. Die Skala ist auf dem Zifferblatt aufgetragen und meist bogenförmig gestaltet.

Häufig ist man bestrebt, auf dem Zeigerinstrument einen Sollwert oder einen Maximalwert als Hinweis für den Fahrer darzustellen. Hierzu wird beispielsweise für die zulässige Höchstgeschwindigkeit in der Stadt zusätzlich zur 50 km/h Markierung eine weitere auffällige Markierung angebracht. Oftmals will man jedoch unterschiedliche Sollwerte signalisieren. Beispielsweise werden heutige Kraftfahrzeuge häufig mit einer Geschwindigkeitsregelanlage ausgerüstet, die auf Wunsch des Fahrers die Geschwindigkeit des Kraftfahrzeuges konstant hält. Weiterhin wurde bereits daran gedacht, Verkehrsschilder für eine Geschwindigkeitsbegrenzung mit einem Sender und Kraftfahrzeuge mit einem Empfänger auszurüsten. Hierdurch kann die aktuelle Geschwindigkeitsbegrenzung auf dem Armaturenbrett angezeigt werden, so daß sich der Fahrer diese nicht mehr merken muß. Man könnte dem Fahrer die eingestellte Geschwindigkeit der Geschwindigkeitsregelanlage oder die aktuelle Geschwindigkeitsbegrenzung mitteilen, indem man auf dem Armaturenbrett eine eigene Anzeige vorsieht. Diese benötigt jedoch unnötig viel Platz und hat den Nachteil, daß sie leicht übersehen werden kann. Bei Barometern sind von Hand verstellbare Zeiger als Markierung bekannt geworden. Solche Zeiger sind jedoch für ein Kraftfahrzeug ungeeignet, da sie beim Einstellen die Aufmerksamkeit des Fahrers beeinträchtigen.

Der Erfindung liegt das Problem zugrunde, ein Zeigerinstrument der eingangs genannten Art so zu gestalten, daß der Fahrer beim Ablesen des gemessenen Wertes zugleich einen jeweils erforderlichen Sollwert erkennen kann.

Dieses Problem wird erfindungsgemäß dadurch gelöst, daß die Sollwertmarkierung mittels eines Stellmotors entlang der Skala einstellbar ausgebildet ist.

Die Sollwertmarkierung entlang der Skala ermöglicht es dem Fahrer, den Sollwert zusammen mit dem gemessenen Wert mit einem Blick abzulesen. Weiterhin kann der Fahrer die Werte dabei zueinander in ein Verhältnis setzen, so daß er ohne weitere Vergleiche sieht, ob er beispielsweise die Geschwindigkeitsbegrenzung unter- oder überschreitet. Der Stellmotor dient dazu, die Sollwertmarkierung ständig zu aktualisieren, ohne die Aufmerksamkeit des Fahrers zu beeinträchtigen.

Die Sollwertmarkierung kann wie bei einer bekannten Uhr mit einem zweiten Zeiger, welcher hinter dem Zeiger des Zeigerinstrumentes angeordnet ist, erzeugt werden. Der Sollwert und der von dem Zeiger angezeigte Wert sind jedoch besonders leicht voneinander zu unterscheiden, wenn das Zifferblatt einen bogenförmigen Projektionsbereich aufweist und wenn die Sollwertmarkierung von einer dem Betrachter abgewandten Seite des Zifferblattes in den Projektionsbereich projiziert ist. Hierdurch zeigt der Zeiger wie bei bekannten Zeigerinstrumenten den gemessenen Wert an. Die in

den Projektionsbereich projizierte Sollwertmarkierung ist dadurch leicht zu erkennen, ohne daß sie mit dem gemessenen Wert verwechselt werden kann.

Der Projektionsbereich ist gemäß einer vorteilhaften Weiterbildung, der Erfindung besonders kostengünstig herstellbar, wenn er ein in das Zifferblatt eingearbeiteter Spalt ist, der lichtdurchlässig ist.

Die Sollwertmarkierung ist sehr gut ablesbar, wenn der Projektionsbereich eine Deckscheibe aus einem durchleuchtbaren oder durchscheinenden Material ist. Durch diese Gestaltung hat der abgelesene Wert keine Abhängigkeit von dem Blickwinkel des Fahrers auf das Zeigerinstrument.

Für die Erzeugung der Sollwertmarkierung ist gemäß einer anderen vorteilhaften Weiterbildung der Erfindung ein besonders geringer mechanischer Aufwand erforderlich, wenn die Sollwertmarkierung von einem Laserstrahl erzeugt ist und der Stellmotor zum Schwenken eines den Laserstrahl in den Projektionsbereich auslenkenden Spiegels ausgebildet ist.

Das Zeigerinstrument gestaltet sich gemäß einer vorteilhaften Weiterbildung der Erfindung besonders platzsparend, wenn hinter dem Projektionsbereich ein bogenförmiger Spiegel angeordnet und wenn der Spiegel des Stellmotors zum Auslenken des Laserstrahls in den bogenförmigen Spiegel ausgebildet ist.

Der Laserstrahl muß aufgeweitet werden, damit er vom Fahrer gesehen werden kann. Wenn der Laserstrahl auf die Deckscheibe projiziert wird, kann diese hierfür beispielsweise eine strukturierte Oberfläche aufweisen. Bei einem Spalt als Projektionsbereich wird die Aufweitung des Laserstrahls einfach dadurch erreicht, daß der bogenförmige Spiegel zur Aufweitung des Laserstrahls ausgebildet ist.

Die Verwendung einer kostenintensiven Laserkanone läßt sich gemäß einer anderen vorteilhaften Weiterbildung der Erfindung vermeiden, wenn der Stellmotor zum Schwenken eines sich von einer Leuchtdiode zu dem Projektionsbereich erstreckenden Lichtleiters ausgebildet ist.

Das Zeigerantriebssystem und der Stellmotor müssen im Zeigerinstrument befestigt und dabei mit elektrischer Energie oder mit elektrischen Signalen versorgt werden. Das erfindungsgemäße Zeigerinstrument gestaltet sich konstruktiv besonders einfach, wenn es eine das Zeigerantriebssystem und den Stellmotor auf jeweils einer Seite tragende Platine hat.

Das Zeigerinstrument gestaltet sich gemäß einer anderen vorteilhaften Weiterbildung der Erfindung besonders platzsparend, wenn das Zeigerantriebssystem und der Stellmotor einander konzentrisch umschließen.

Die Erfindung läßt zahlreiche Ausführungsformen zu. Zur weiteren Verdeutlichung ihres Grundprinzips sind mehrere davon in der Zeichnung dargestellt und werden nachfolgend beschrieben. Diese zeigt in

Fig. 1 eine Draufsicht auf ein erfindungsgemäßes Zeigerinstrument,

Fig. 2 einen Längsschnitt durch das erfindungsgemäße Zeigerinstrument mit einem Laserstrahl als Sollwertmarkierung,

Fig. 3 einen Längsschnitt durch eine zweite Ausführungsform des erfindungsgemäßen Zeigerinstrumentes.

Die Fig. 1 zeigt ein als Tachometer ausgebildetes Zeigerinstrument 1 mit einem Zifferblatt 2 und mit einer bogenförmigen Skala 3. Im Zentrum des Zeigerinstrumentes 1 ist ein Zeiger 4 drehbar befestigt. Entlang der Skala 3 erstreckt sich ein Projektionsbereich 5, in den eine Sollwertmarkierung 6 projiziert ist. Weiterhin hat

das Zeigerinstrument 1 eine digitale Anzeige 7 für bisher gefahrene Kilometer.

In Fig. 2 ist zu erkennen, daß das Zeigerinstrument 1 ein Zeigerantriebssystem 8 und einen Stellmotor 9 hat. Das Zeigerantriebssystem 8 und der Stellmotor 9 sind einander gegenüberliegend auf einer gemeinsamen Platine 10 befestigt. Das Zeigerantriebssystem 8 treibt den auf einer Zeigerwelle 11 befestigten Zeiger 4 an. Zwischen dem Zeigerantriebssystem 8 und dem Zeiger 4 ist das Zifferblatt 2 angeordnet. Auf der Platine 10 ist eine Leuchtdiode 12 befestigt, die in den transparent ausgebildeten Zeiger 4 einstrahlt.

Auf der Seite des Stellmotors 9 hat das Zeigerinstrument 1 eine Laserkanone 13. Die Laserkanone 13 erzeugt einen Laserstrahl 14, der von einem ortsfesten Reflektor 15 auf einen auf einer Welle 16 des Stellmotors 9 befestigten Spiegel 17 umgelenkt wird. Von dem Spiegel 17 gelangt der Laserstrahl 14 auf einen bogenförmigen Spiegel 18, der ihn in einen ebenfalls bogenförmigen Spalt 19 im Zifferblatt 2 umlenkt. Der bogenförmige Spiegel 18 hat zur Aufweitung des Laserstrahls 14 eine Wölbung 20.

Die Ausführungsform des in Fig. 3 dargestellten Zeigerinstrumentes 1 unterscheidet sich von der aus Fig. 2 dadurch, daß hier auf der Platine 10 eine zweite Leuchtdiode 22 angeordnet ist, welche in eine transparente Welle 21 des Stellmotors 9 und in einen U-förmigen Lichtleiter 23 einstrahlt. Der Lichtleiter 23 ist auf der Welle 16 des Stellmotors 9 befestigt und bis zu einer bogenförmigen Deckscheibe 24 im Zifferblatt 2 geführt.

#### Patentansprüche

1. Für ein Kraftfahrzeug bestimmtes Zeigerinstrument mit einem Zeiger, einem eine Skala aufweisenden Zifferblatt und einer Sollwertmarkierung auf dem Zifferblatt, dadurch gekennzeichnet, daß die Sollwertmarkierung (6) mittels eines Stellmotors (9) entlang der Skala (3) einstellbar ausgebildet ist.
2. Zeigerinstrument nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß das Zifferblatt (2) einen bogenförmigen Projektionsbereich (5, Spalt 19, Deckscheibe 24) aufweist und daß die Sollwertmarkierung (6) von einer dem Betrachter abgewandten Seite des Zifferblattes (2) in den Projektionsbereich (5, Spalt 19, Deckscheibe 24) projiziert ist.
3. Zeigerinstrument nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, daß der Projektionsbereich ein in das Zifferblatt (2) eingearbeiteter Spalt (19) ist.
4. Zeigerinstrument nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, daß der Projektionsbereich eine Deckscheibe (24) aus einem durchleuchtbaren oder durchscheinenden Material ist.
5. Zeigerinstrument nach zumindest einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Sollwertmarkierung (6) von einem Laserstrahl (14) erzeugt ist, und der Stellmotor (9) zum Schwenken eines den Laserstrahl (14) in den Projektionsbereich (5, Spalt 19, Deckscheibe 24) auslenkenden Spiegels (17) ausgebildet ist.
6. Zeigerinstrument nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, daß hinter dem Projektionsbereich (5, Spalt 19, Deckscheibe 24) ein bogenförmiger Spiegel (18) angeordnet und daß der Spiegel (17) des Stellmotors (9) zum Auslenken des Laserstrahls (14) in den bogenförmigen Spiegel (18) ausgebildet ist.

7. Zeigerinstrument nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, daß der bogenförmige Spiegel (18) zur Aufweitung des Laserstrahls (14) ausgebildet ist.

8. Zeigerinstrument nach zumindest einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß der Stellmotor (9) zum Schwenken eines sich von einer Leuchtdiode (22) zu dem Projektionsbereich (5, Spalt 19, Deckscheibe 24) erstreckenden Lichtleiters (23) ausgebildet ist.

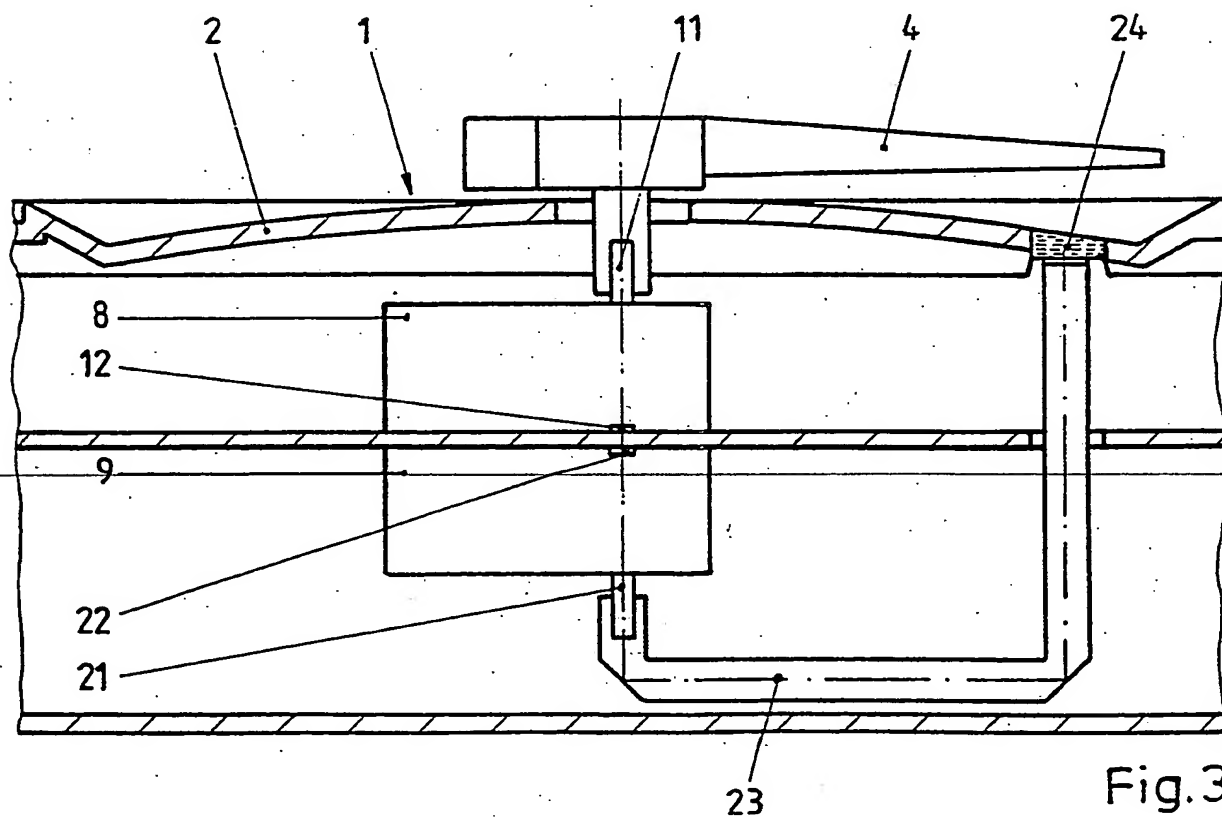
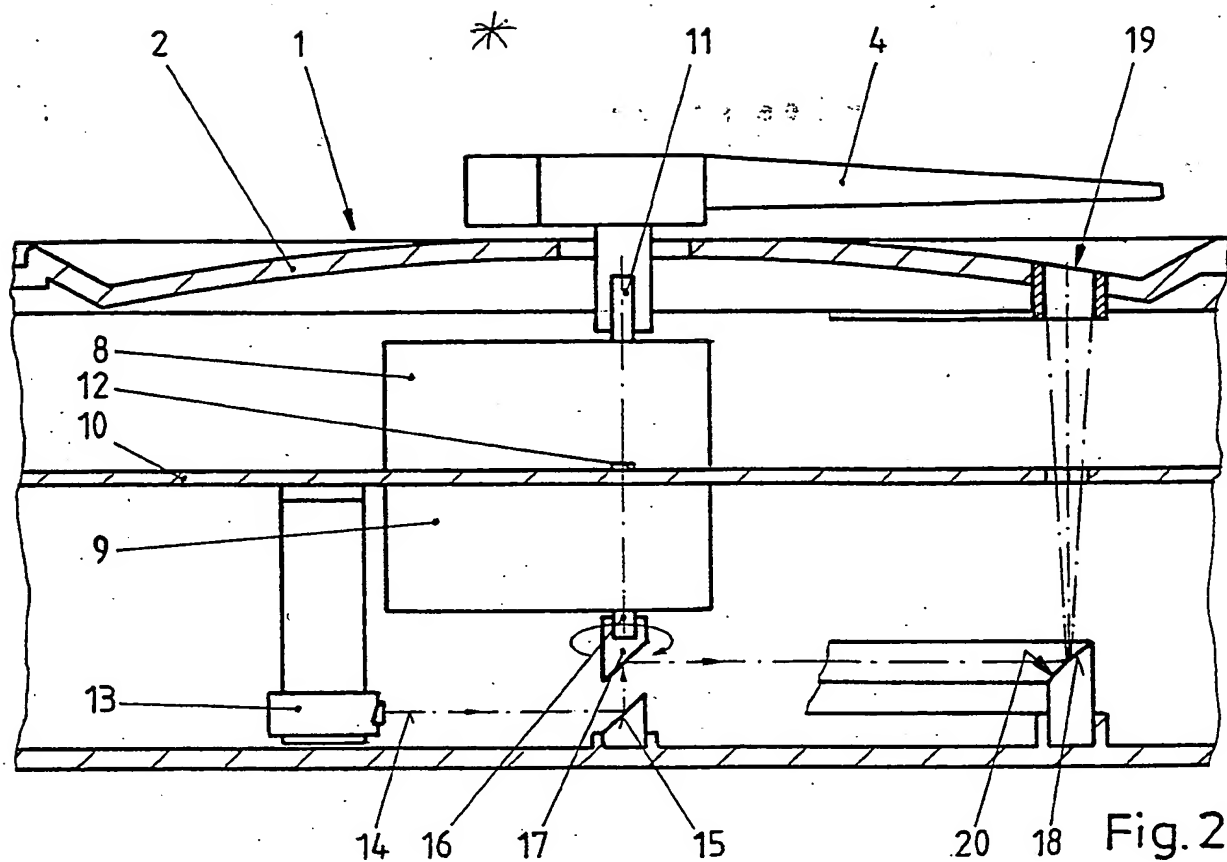
9. Zeigerinstrument nach zumindest einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß es eine das Zeigerantriebssystem (8) und den Stellmotor (9) auf jeweils einer Seite tragende Platine (10) hat.

10. Zeigerinstrument nach zumindest einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß das Zeigerantriebssystem (8) und der Stellmotor (9) einander konzentrisch umschließen.

Hierzu 2 Seite(n) Zeichnungen

- Leerseite -

THIS PAGE BLANK (USPTO)



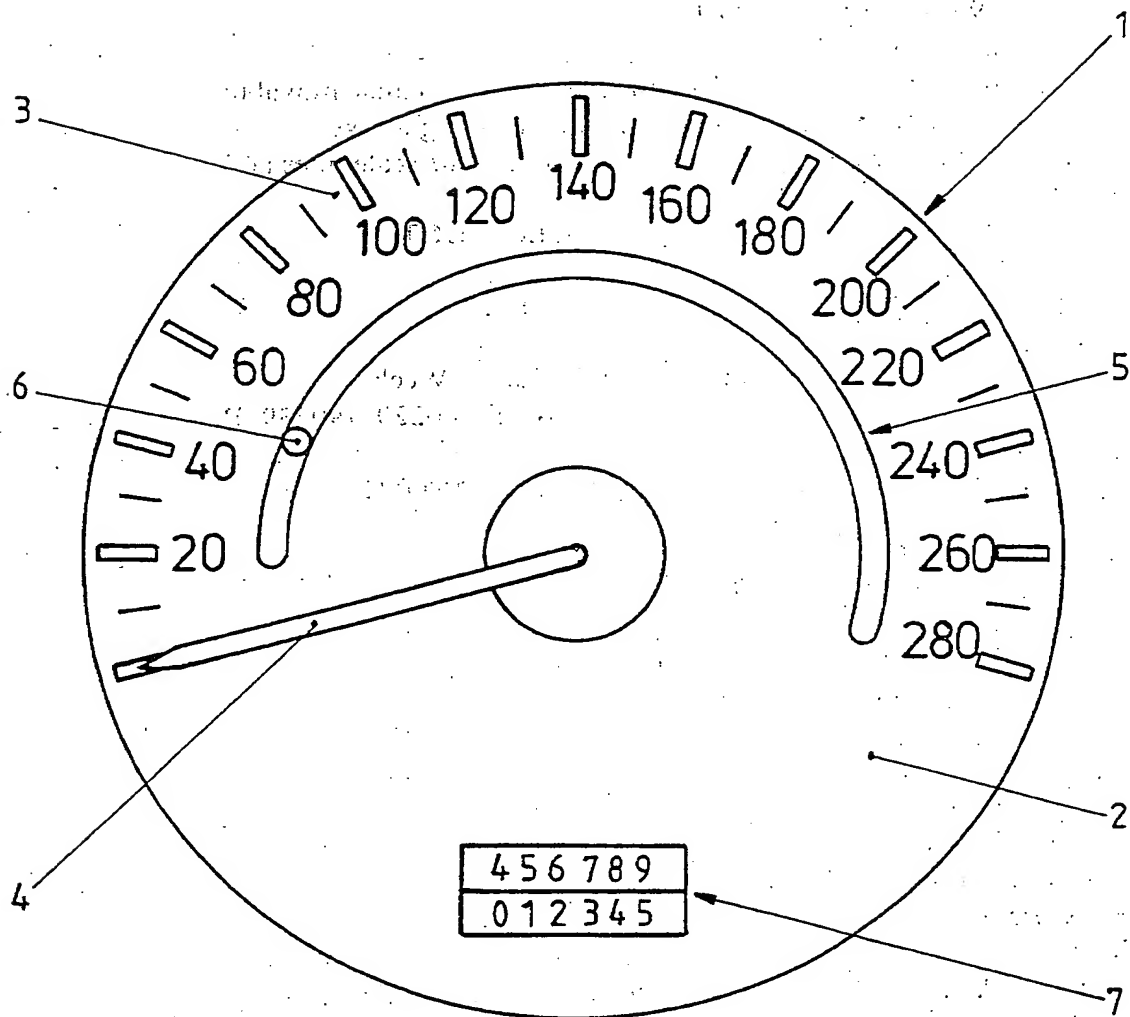


Fig.1

DIALOG(R)File 351:Derwent WPI  
(c) 2002 Thomson Derwent. All rts. reserv.

011387134 \*\*Image available\*\*

WPI Acc No: 1997-365041/199734

XRFX Acc No: N97-303336

Indicating instrument intended for motor vehicle with pointer and dial -  
is provided with scale including desired value marking which is  
adjustable along scale using servo motor

Patent Assignee: VDO SCHINDLING AG ADOLF (VDOT )

Inventor: HAEHL M; WILHELM H; WOLF H

Number of Countries: 003 Number of Patents: 002

Patent Family:

Patent No	Kind	Date	Applicat No	Kind	Date	Week
-----------	------	------	-------------	------	------	------

DE 19601270	A1	19970717	DE 1001270	A	19960116	199734-B
-------------	----	----------	------------	---	----------	----------

EP 785416	A1	19970723	EP 96112673	A	19960806	199734
-----------	----	----------	-------------	---	----------	--------

Priority Applications (No Type Date): DE 1001270 A 19960116

Cited Patents: CH 659321; DE 3201571; DE 673563; US 3889187; US 4761715

Patent Details:

Patent No	Kind	Lan	Pg	Main IPC	Filing Notes
-----------	------	-----	----	----------	--------------

DE 19601270	A1	5	B60K-035/00		
-------------	----	---	-------------	--	--

EP 785416	A1	G	7	G01D-007/04	
-----------	----	---	---	-------------	--

Designated States (Regional): DE FR GB

Abstract (Basic): DE 19601270 A

The instrument (1) has a pointer (4) and a dial (2) having an arc-shaped scale. The pointer is located rotationally at the centre of the instrument. A desired value marking is provided on the dial, and the desired value marking is designed adjustable along the scale using a servo motor (9).

The dial (2) has an arc-shaped projection range and the desired value marking is projected from a side of the dial, facing away from the observer, in the projection region. The projection range is an aperture (19), in which the desired value marking can be observed.

ADVANTAGE - Driver can read measured value, and at same time identify required value.

Dwg.2/3

Title Terms: INDICATE; INSTRUMENT; INTENDED; MOTOR; VEHICLE; POINT; DIAL; SCALE; VALUE; MARK; ADJUST; SCALE; SERVO; MOTOR

Derwent Class: Q13; S02; X22

International Patent Class (Main): B60K-035/00; G01D-007/04

International Patent Class (Additional): G01D-013/00; G01P-001/10;

G12B-011/00

File Segment: EPI; EngPI

**THIS PAGE BLANK (USPTO)**



Manual Codes (EPI/S-X): S02-K06A; X22-E

Verfahrensgang

1. 1. 1997 3. 1. 1997

1. 1. 1997

1. 1. 1997

1. 1. 1997

1. 1. 1997

1. 1. 1997

THIS PAGE BLANK (USPTO)

**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning  
Operations and is not part of the Official Record**

## **BEST AVAILABLE IMAGES**

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☐ **BLACK BORDERS**
- ☐ **IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES**
- ☐ **FADED TEXT OR DRAWING**
- ☐ **BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING**
- ☐ **SKEWED/SLANTED IMAGES**
- ☐ **COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS**
- ☐ **GRAY SCALE DOCUMENTS**
- ☐ **LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT**
- ☐ **REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY**
- ☐ **OTHER:** \_\_\_\_\_

**IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.**

**As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.**

**THIS PAGE BLANK (USPTO)**